

# 社会人サッカークラブチーム選手の2時期の食事・身体活動 および身体状況と心理的競技能力について

鳴瀬 碧<sup>1</sup>・野田 政弘<sup>1</sup>・加藤卓次<sup>1</sup>・木村友貴<sup>1</sup>・村田侑也<sup>1</sup>・吉田柚香<sup>1</sup>・新宅令花<sup>1</sup>・  
辻川久美子<sup>1</sup>・畑中美沙<sup>1</sup>・武蔵有希<sup>1</sup>・佐藤裕保<sup>1</sup>・桑守豊美<sup>2</sup>

仁愛大学人間生活学部<sup>1</sup>・仁愛大学名誉教授<sup>2</sup>

## Nutritional Status, Physical Activities, Physical Condition and Psychological Competitive Ability during Two Periods in Top Amateur Soccer Players

Midori NARUSE<sup>1</sup> Masahiro NODA<sup>1</sup> Takuji KATO<sup>1</sup> Yuki KIMURA<sup>1</sup> Yuya MURATA<sup>1</sup>  
Yuka YOSHIDA<sup>1</sup> Reika SHINTAKU<sup>1</sup> Kumiko TSUJIKAWA<sup>1</sup> Misa HATANAKA<sup>1</sup>  
Yuki MUSASHI<sup>1</sup> Yuho SATO<sup>1</sup> Toyomi KUWAMORI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Human Life, Jin-ai University <sup>2</sup>Professor emeritus of Jin-ai University

We surveyed nutritional status and physical conditions (during two periods), and physical activities and psychological competitive ability (during one period) in the players of the top amateur soccer club team.

The average of their body fat percentages in May was 10.7%, and this was in the normal range for athletes. The muscle development rate for five limbs was in the range of 103.2 to 109.4%, which were unsatisfactory results for athletes. In December, the body fat percentage would rise to an average 12.8 %. The muscle development rate for five limbs fell to within the range of 100.1 to 107.2%. As regards the physical activity we measured in August, the average number of steps and energy consumption were 19,244 steps / day and 2,786kcal / day, respectively.

In the result of the diet survey in May, energy intake was insufficient. All nutrient and food group intakes except for carbohydrate were insufficient as well. Although intakes of protein and five nutrients increased in December, they didn't meet the reference amount in all nutrients and food groups.

With respect to psychological competitive ability, in the pre-match psychological state diagnostic test (DIPS-B.1), it was estimated that 13 subjects in seven were in a desirable state of mind. In psychological state diagnostic tests during the match (DIPS-D2), 11 subjects out of 13 determined their ability could be shown in the game.

In addition, a significant correlation was observed between DIPS-B.1 and DIPS-D2.

キーワード：食事・栄養摂取状況, 身体活動量, 身体組成, 心理学的競技能力, サッカー

*Key words : diet and nutritional status, physical activity, physical condition, psychological competitive ability, soccer*

### 緒 言

競技スポーツ選手が試合において実力を発揮し、最高のパフォーマンスを行うためには、体力と技術力の

向上が重要となる。そのためには、栄養面・食事面でのサポートが必要不可欠である。近年、日本人の食事は、選択の幅が広がり、意識していれば競技者にとっ

でも非常にバランスのよい食事ができるような条件が整ってきた。しかし、スポーツには種目特性があり、年齢や性別、体格、トレーニング状況や体調などを考慮した栄養管理が重要である。「スポーツ栄養学」の基礎となる「運動生理学」は、20世紀の前半は身体運動、とくにスポーツ活動に科学的根拠を与えるものとして重要視されてきた。その後、20世紀の後半には健康の維持と増進にも科学的基盤を与えるものとして重要な役割を果たすようになり現在に至っている。<sup>1)</sup>

多くのエネルギーを消費するアスリートでは、消費されたエネルギーに見合うだけのエネルギーを食事から摂取することが大前提となる。摂取エネルギー不足の状態が続くと、体内のグリコーゲン貯蔵量が低下し、密度の濃い長時間のトレーニングができなくなる。

このような状態でさらにトレーニングを続けると、疲労の蓄積、貧血や故障の多発などの障害やコンディション低下を引き起こす可能性が高くなる。したがって、エネルギー消費量に見合ったエネルギーを日々の食事や補食からトレーニングの前に摂取することが大切である。さらにエネルギーだけではなく、発汗で失った水分や塩分、筋肉の合成、肥大のためのたんぱく質の補給、体内でのエネルギー代謝を円滑にするための補酵素となるビタミン類などをバランスよく補給していくことも重要となる。<sup>2)</sup> また、アスリートの1日あたりのエネルギー消費量は、通常トレーニング期、合宿練習期、試合前調整期および試合期、オフ期といったシーズンによっても異なるため、随時栄養アセスメントを行いながら食事内容を調整することが重要である。<sup>3)</sup>

このような背景を受けて、我が国でも国民体育大会やオリンピックの強化選手、実業団チームに対して、スポーツ栄養学を専門とする栄養士が選手やチームに帯同して栄養サポートを行うケースが増加している。しかしながら、地方のクラブチームなどにおいては、多くの場合、栄養摂取は個人や家庭での調理担当者の判断に委ねられており、科学的根拠に則った体力づくりおよび競技力向上のための食事管理が正しく実践されているとは言い難い。<sup>4)</sup> それだけではなく、現代にはスポーツ栄養学に関する様々な情報が発信されているが、多くの選手たちは正しい情報選択をするため

の基礎知識に乏しく、知識と実践が切り離されているといった現状が見受けられる。<sup>5)</sup> さらに若い世代を中心とした「食の欧米化」傾向の進展、加工食品、調理済み食品やインスタント食品の利用の急速な増加といった日常の食事の簡便化傾向、欠食率、外食率の増加といった食生活の変化が起こっている。その一方で、健康食品、サプリメントを摂取することで簡単に食物の効果を得ようとする傾向も目立ってきている。<sup>6)</sup>

本研究では、社会人サッカークラブチーム所属の男子選手の身体活動状況と2時期の食事・身体状況の実態を調査し、その問題点を抽出して栄養教育を行うことによって、選手自身やその関係者達がスポーツ栄養学に興味を持ち、食事の重要性に気づくことで正しい知識を習得し、実践につなげていくことに貢献することを目的とした。

さらに、スポーツ競技者の競技成績と密接に関連し影響を及ぼすと考えられる心身のコンディションについて、サッカー選手の試合前後の心理的競技能力についても調査を実施した。

## 方 法

### 1. 対象者

北信越フットボールリーグの1部リーグ(8チームで構成)に所属するサッカーチームAの選手を調査対象とした。

食事・身体活動および身体状況調査では選手28名のうち、2時期の調査結果が揃った13名(男性、年齢 $24.3 \pm 3.3$ 歳)を対象者とした。

1週間の日程は、平日は火曜がトレーニング休み、その他の5日は午前9時から11時まで合同練習が行われ、昼食摂取後、午後は各自就業していた。日曜日のほとんどは試合が組まれていた。

心理的競技能力の調査では、上記選手28名のうち13名(先発出場11選手、途中交代出場選手2名)を対象とした。

チームAの2014年度の成績は1stステージ6勝1敗、2ndステージ7勝0敗、年間成績は13勝1敗で、北信越フットボールリーグの1部リーグ第1位であった。

本研究の実施に際して、対象者に対して調査の目的

と内容について口頭および文書により詳細な説明をし、同意書に署名を得たうえで調査を開始した。

なお、本研究は、「仁愛大学研究倫理委員会」の承認を得て実施した。

## 2. 調査期間

2014年5月から12月の期間に、身体状況、身体活動量、食事ならびに心理的競技能力について調査を行った。

身体状況調査および食事調査は2014年5月と12月に、身体活動量調査は2014年8月に、身体状況・食事・身体活動量の調査結果をもとにした栄養教育は2014年8月、9月、11月（計3回）にそれぞれ実施した。

また、心理的競技能力調査は、2ndステージの第5節（2014年9月上旬）に行われた試合を対象として、試合前後における選手の心理的競技能力を測定した。なお、第4節までのチームAの対戦成績は4戦全勝で対象とした試合は4対0で勝利している（オウンゴール1点を含む）。

## 3. 調査項目と調査方法

### 1) 身体状況調査

体組成は、InBody430（株式会社バイオスペース）を用いて測定し、体重、体脂肪量、体脂肪率、骨格筋量および5肢別筋肉量と筋肉発達率の結果を用いた。筋肉発達率は、上肢、胴体、下肢の筋肉量を人の筋肉量の比率とされている上肢20%、胴体45%、下肢33%と見積もり、各々を100%とし、上肢は90~120%、胴体および下肢は90~110%を「標準」、それ以上を「高い」、以下を「低い」と評価されている。

### 2) 身体活動量調査

対象者にLifecorder PLUS（株式会社スズケン）を3~7日間装着してもらい、1日毎の歩数と消費エネルギー量を調査した。本報では、消費エネルギー量の最も多い日の結果を用いた。

### 3) 食事調査

食事調査は、簡易型自記式食事歴法質問票(BDHQ)<sup>7)</sup>

を用いて実施し、食品群別摂取量ならびにエネルギーおよび栄養素摂取量の算出は、DHQサポートセンター（株式会社ジェンダーメディカルリサーチ）に依頼した。

得られた結果のうち、食品群12種類（穀類、いも類、緑黄色野菜、他の野菜、果実類、豆類、魚介類、肉類、卵類、乳類、油脂類、菓子類）、エネルギーおよび栄養素摂取量11種類（たんぱく質、脂質、炭水化物、カルシウム、鉄、ビタミンA、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンB<sub>2</sub>、ビタミンC、食物繊維、食塩）の値<sup>8)</sup>を解析に用いた。また、対象者の食品群別摂取量の目標量は、日本体育協会スポーツ医・科学専門委員会作成の食品構成<sup>9)</sup>を参考に桑守が作成した球技系スポーツの目標量とした。許容範囲は、目標量の±10%とした。エネルギー量の目標量はライフコーダで測定した消費量のうち、最も多い1日量とし、その±200kcalを許容範囲とした。たんぱく質、炭水化物、脂肪の目標量は、球技の場合のたんぱく質、脂質、炭水化物のエネルギー比率（PFC比）である18%、28%、54%<sup>10)</sup>を用いて算出し、たんぱく質は0.72 g/kgを下限值、1.8 g/kgを上限值とし、脂肪は基準量の±5%、炭水化物は基準量の±10%を許容範囲とした。ビタミン・ミネラルの基準量・許容範囲は食事摂取基準2010年度版<sup>11)</sup>に従い桑守が設定した量を用いた。

### 4) 栄養教育

2014年8月下旬に5月の身体状況調査と食事調査および8月の身体活動量調査の結果を報告すると共に、対象選手の平均消費エネルギーと栄養素の必要性について栄養教育を実施した。この際、栄養素の摂取タイミングおよび補給方法についての指導も同時に行った。摂取タイミングの指導では、「トレーニングで消費するエネルギー量を事前に摂取する」、「トレーニング直後に軽食を摂取する」、「トレーニング前・トレーニング中に水分を摂取する」、「夕食にたんぱく質と鉄を摂取する」、「就寝前に牛乳を摂取する」等の説明を行った。

2014年9月には、対象者に必要な食事の量とバランスを実際に体験してもらうために、練習後に昼食の提供を行った。

さらに、地域社会人リーグ決勝ラウンドを目前に控えた11月上旬には、試合前日および試合当日の食事の取り方について<sup>5), 12), 13)</sup>指導を行った。

#### 5) 心理的競技能力調査

心理的競技能力の測定には、徳永らが開発した試合前の心理状態診断検査 (Diagnostic Inventory of Psychological Before Competition : DIPS-B.1)、及び試合中の心理状態診断検査 (Diagnostic Inventory of Psychological State During Competition : DIPS-D.2)を用いた。<sup>14), 15)</sup>

①試合前の心理状態診断検査 (DIPS-B.1) : スポーツ選手が競技成績を高め自分の実力を発揮するためには、試合日に合わせて心の準備を高めていくことが大切である。DIPS-B.1は特に試合に向けて十分な心理的準備ができているかをチェックでき、心理的コンディショニングを指導できるもので、試合前の心理的競技能力を測定する評価尺度である。DIPS-B.1は22の質問項目から構成され、各項目を5段階 (1 : まったくそうでない, 2 : あまりそうでない, 3 : どちらともいえない, 4 : かなりそうである, 5 : そのとおりである) で答えるものである。22の質問項目は次の9因子でプロフィールが表される。1「忍耐力」(苦しい練習に耐えている。結果を出すために我慢している。), 2「闘争心」(精神的に燃えている。ファイトは十分にある。), 3「自己実現意欲」(可能性に挑戦する気持ちがある。自分のために頑張ろうとしている。), 4「勝利意欲」(勝ちたい気持ちがある。), 5「リラックス度」(不安はない。気持ちが落ち着いている。勝敗は気にならない。), 6「集中度」(練習に集中している。規則正しい生活をしている。体調は良い。), 7「自信」(実力発揮や目標達成への自信がある。), 8「作戦思考度」(試合の情報を集めている。作戦をたてイメージなどで確認している。), 9「協調度」(仲間と協力して練習している。チームワークを大切にしている。).

②試合中の心理状態診断検査 (DIPS-D.2) : 望ましい心理状態で試合できたか試合中の心理的コンディショニングを調べるために行うもので、実際には試合終了後に試合のことを思い出してチェックする。また、目

標達成度、実力発揮度の自己評価を調査するものである。10の質問 (1 : 試合では忍耐力を発揮できた, 2 : 試合では闘争心があった, 3 : 自分の目標を達成する気持ちで試合ができた, 4 : 絶対勝つという意欲をもって試合ができた, 5 : 自分を見失うことなくいつものプレイができた, 6 : 緊張しすぎることなく適度にリラックスして試合ができた, 7 : 集中力を発揮できた, 8 : 自信をもって試合ができた, 9 : 試合での作戦や状況判断はうまくいった, 10 : 試合では仲間と声をかけたり励ましあったり協力して試合ができた) に対して5段階 (1 : まったくそうではなかった, 2 : あまりそうではなかった, 3 : どちらともいえない, 4 : かなりそうであった, 5 : そのとおりであった) で答えるものである。

#### 4. 解析方法

食事・身体活動量および身体状況調査のデータは、Microsoft Excel 2010を用いて集計し、5月と12月の身体状況および食事調査の結果は、SPSS Statistics Version 21.0を用いて対応のあるt検定を行った。本研究における統計的有意水準は5%とした。

### 結 果

#### 1. 対象者の身体特性および体組成

調査開始時 (5月) の対象者の身体特性を表1に示した。身長平均  $174.6 \pm 6.9$  cm, 体重  $67.9 \pm 5.9$  kg, BMI  $22.3 \pm 1.1$  kg/m<sup>2</sup>, 体脂肪量  $7.2 \pm 2.1$  kg, 体脂肪率  $10.7 \pm 3.2$  %, 骨格筋量  $34.6 \pm 3.6$  kg, 除脂肪量  $60.7 \pm 6.0$  kgであった。四肢別発達率は、右腕  $109.4 \pm 9.4$  %, 左腕  $107.8 \pm 8.8$  %, 右脚  $106.5 \pm 5.9$  %, 左脚  $105.3 \pm 5.9$  %, 胴体  $103.2 \pm 5.4$  %であった。同年代の男性<sup>16)</sup>と比較して、身長および体重は高値の傾向にあったが、有意差はみられなかった。BMIにも有意な差はみられなかった。

12月の測定時には、体脂肪量 ( $8.9 \pm 1.8$  kg) および体脂肪率 ( $12.8 \pm 2.1$  %) が5月時点と比して有意に増加した ( $p < 0.01$ )。

本研究では7.7~11.5%をサッカー選手の適正な体脂肪率<sup>17)</sup>とすると、5月時点では7.7%未満が2名、77.7 ~ 11.5%が5名、11.5%以上が6名であった。

表1 2時期(5月・12月)の身体状況

		(n=13)		
		5月	12月	
		測定値 (平均±SD)	測定値 (平均±SD)	P 値
骨格筋・脂肪	身長 (kg)	174.6 ± 6.9	174.6 ± 6.8	ns
	体重 (kg)	67.9 ± 5.9	69.0 ± 6.9	ns
	骨格筋量 (kg)	34.6 ± 3.6	34.4 ± 3.5	ns
	体脂肪量 (kg)	7.2 ± 2.1	8.9 ± 1.8	**
五肢別筋肉発達率	右腕 (%)	109.4 ± 9.4	100.7 ± 7.8	***
	左腕 (%)	107.8 ± 8.8	100.1 ± 6.5	***
	右脚 (%)	106.5 ± 5.9	107.2 ± 4.2	ns
	左脚 (%)	105.3 ± 5.9	105.9 ± 4.2	ns
	胴体 (%)	103.2 ± 5.4	100.7 ± 4.1	**
体型チェック	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.3 ± 1.1	22.6 ± 1.1	ns
	体脂肪率 (%)	10.7 ± 3.2	12.8 ± 2.1	**
	除脂肪量 (kg)	60.7 ± 6.0	60.1 ± 6.0	ns

\*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001

12月では、77.7～11.5%が3名、11.5%以上が10名であった。

五肢別筋肉発達率は、12月では右腕(100.7 ± 7.8%)、左腕(100.1 ± 6.5%)ともに有意に低下し(p < 0.001)、胴体(100.7 ± 4.1%)も有意に低下した(p < 0.01)

5月時点で右腕の筋肉発達率が120%以上の者が2名、90～120%未満の者が11名であったのに対し、12月時は90～120%が12名、90%未満が1名であった。左腕は5月時点で120%以上の者が2名、90～120%未満の者が11名であったのに対し、12月時は90～120%が13名であった。右脚は5月の時点で110%以上が3名、90～110%未満が10名、12月では110%以上が2名、90～110%未満が11名であった。左脚では110%以上が3名、90～110%未満が10名、12月は110%以上が1名、90～110%未満が12名であった。胴体に関しては、5月の時点で110%以上が2名、90～110%未満が11名、12

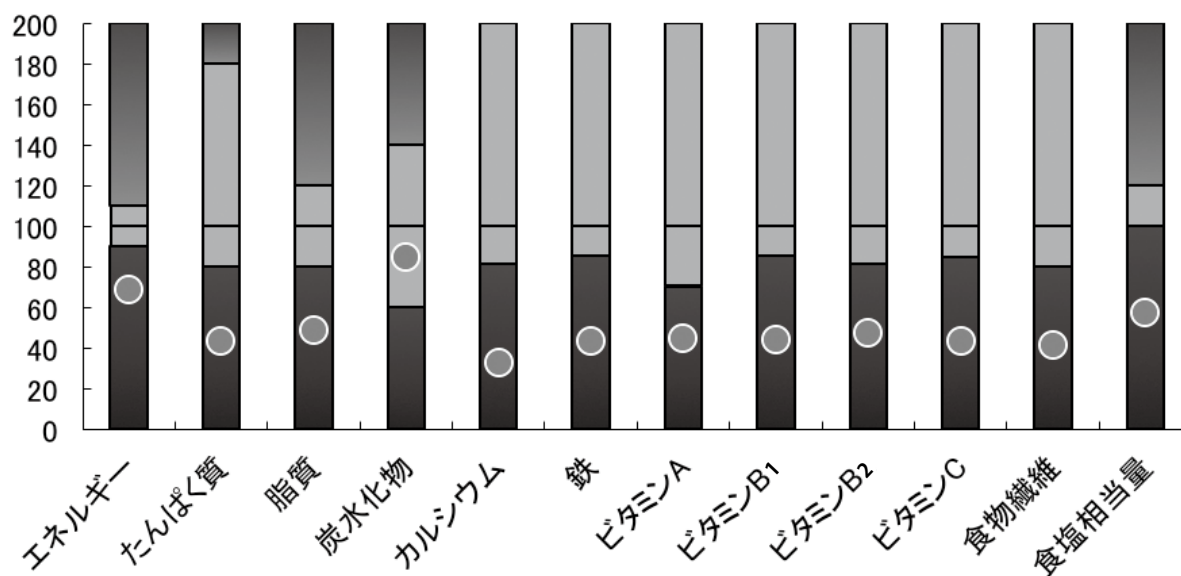
月は110%以上が1名、90～110%未満が12名であった。

## 2. 身体活動量

ライフコーダで測定した身体活動量は、表2のとおりである。歩数は個人では大きなばらつきがみられたが、平均19,244 ± 4,938 歩/dayであった。エネルギー消費量および基礎代謝量の平均は、それぞれ2,786 ± 312 kcal および1,621 ± 139 kcalであった。エネルギー消費量を基礎代謝量で除した身体活動レベルの平均は、1.72 ± 0.16であった。

表2 8月の身体活動状況

項 目	測定値 (平均値±SD)		
歩数(歩)	19,244	±	4,938
消費エネルギー(kcal/日)	2,786	±	312
基礎代謝量(kcal/日)	1,621	±	139
身体活動レベル(Met)	1.72	±	0.16



食 品	エネ ル ギ ー (kcal)	たん ぱ く 質 (g)	脂 質 (g)	炭 水 化 物 (g)	カル シ ウ ム (mg)	鉄 (mg) ※	ビ タ ミ ン A ( $\mu$ gRE)	ビ タ ミ ン B <sub>1</sub> (mg)	ビ タ ミ ン B <sub>2</sub> (mg)	ビ タ ミ ン C (mg)	食 物 繊 維 (g)	食 塩 相 当 量 (g)
基準値	3585	161.3	107.6	484.0	1275	16.4	1275	1.82	2.37	219	25.5	18.2
摂取量	2501	71.3	53.7	418.3	417	7.2	574	0.81	1.13	95	10.6	10.5

(n=13)

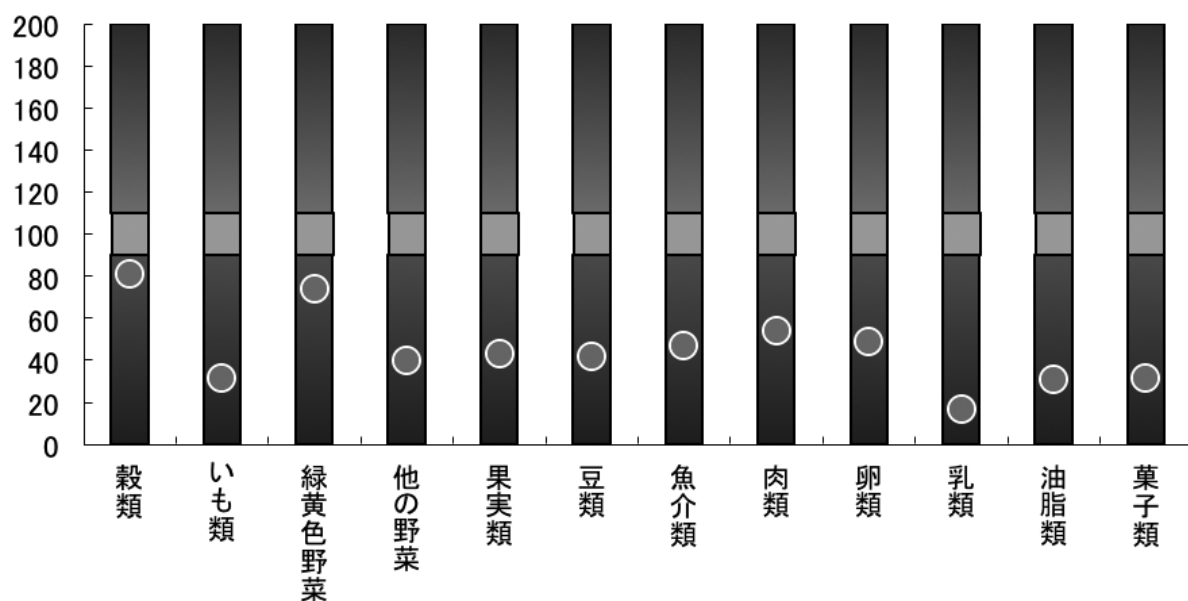
図1 5月時のエネルギーおよび栄養素摂取量の基準量に対する摂取比率

表3 2時期(5月・12月)のエネルギーおよび栄養素摂取量の比較

(n=13)

区 分	5月			12月			P値
	栄養摂取量 (平均 $\pm$ SD)	基準量	摂取比率 (%)	栄養摂取量 (平均 $\pm$ SD)	基準量	摂取比率 (%)	
エネルギー(kcal)	2501 $\pm$ 679	3585	69.8	2390 $\pm$ 408	3643	65.6	ns
たんぱく質(g)	71.3 $\pm$ 18.2	161.3	44.2	85.7 $\pm$ 25.8	163.9	52.3	*
脂質(g)	53.7 $\pm$ 17.7	107.6	49.9	58.6 $\pm$ 22.8	109.3	53.7	ns
炭水化物(g)	418.3 $\pm$ 151.0	484.0	86.4	365.2 $\pm$ 85.1	491.8	74.3	ns
カルシウム(mg)	417 $\pm$ 165	1275	33.2	493 $\pm$ 208	1275	38.6	ns
鉄(mg)	7.2 $\pm$ 2.2	16.4	44.7	8.5 $\pm$ 2.6	16.4	51.8	*
レチノール当量( $\mu$ gRE)	574 $\pm$ 386	1275	45.7	677 $\pm$ 393	1275	53.1	ns
ビタミンB <sub>1</sub> (mg)	0.81 $\pm$ 0.21	1.82	45.0	0.92 $\pm$ 0.27	1.82	51.0	*
ビタミンB <sub>2</sub> (mg)	1.13 $\pm$ 0.39	2.37	62.7	1.32 $\pm$ 0.44	2.37	55.0	*
ビタミンC(mg)	95 $\pm$ 56	219	44.6	110 $\pm$ 48	219	50.3	ns
総食物繊維(g)	10.6 $\pm$ 3.6	25.5	42.2	11.8 $\pm$ 3.1	25.5	46.3	ns
食塩相当量(g)	10.5 $\pm$ 2.8	18.2	58.7	12.4 $\pm$ 4.2	18.2	68.1	*

\* p &lt; 0.05



食 品	穀 類	い も 類	緑 色 黄 野 菜	他 の 野菜	果実類	豆類	魚介類	肉類	卵類	乳類	油 脂 類	菓 子 類
基準値 (g)	1003.8	89.6	143.4	286.8	215.1	125.5	107.6	161.3	89.6	645.3	43.0	53.8
摂取量 (g)	816.4	28.7	106.3	114.6	93.8	52.4	50.7	87.9	43.9	109.7	13.4	17.2

(n=13)

図2 5月時の食品群別摂取量の基準量に対する基準比率

表4 2時期 (5月・12月) の食品群別摂取量の比較

							(n=13)
5月				12月			P値
食品群	栄養摂取量 (平均±SD)	基準量	摂取比率 (%)	栄養摂取量 (平均±SD)	基準量	摂取比率 (%)	
穀類	816.4 ± 382.2	1003.8	81.3	762.3 ± 240.3	1020.1	74.7	ns
芋類	28.7 ± 31.8	89.6	29.8	46.2 ± 33.2	91.1	50.7	ns
緑黄色野菜	106.3 ± 69.9	143.4	74.1	108.6 ± 57.2	145.7	74.5	ns
淡色野菜	114.6 ± 72.0	286.8	40.0	115.3 ± 55.6	291.4	39.6	ns
果物類	93.8 ± 62.2	215.1	43.6	94.1 ± 69.8	218.6	43.0	ns
豆類	52.4 ± 48.5	125.5	41.8	70.1 ± 52.7	127.5	54.9	ns
魚介類	50.7 ± 43.7	107.6	47.1	80.2 ± 68.2	109.3	73.3	ns
肉類	87.9 ± 38.0	161.3	54.5	117.0 ± 63.4	163.9	71.4	*
卵類	43.9 ± 27.2	89.6	48.0	47.8 ± 20.7	91.9	52.0	ns
乳・乳製品	109.7 ± 89.6	645.3	17.0	107.1 ± 107.0	655.7	16.3	ns
油脂類	13.4 ± 5.6	43.0	31.2	14.0 ± 7.3	43.7	32.0	ns

\* p < 0.05

### 3. 食事調査

5月時点での対象者の平均エネルギーおよび栄養素摂取量は図1、表3のとおり、炭水化物のみが適正範囲といえたが、エネルギーの他、たんぱく質、脂質など11種類の栄養素は許容範囲の下限値にも達しておらず、特にたんぱく質、脂質、カルシウム、鉄、レチノール、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンCおよび食物繊維は基準量の50%を下回っていた。

食品群別摂取量は穀類、緑黄色野菜については、やや不足の状況であったが、それ以外の食品群は基準値の下限値にも達していなかった。特に乳類は基準量の17%と大幅に不足していた(図2、表4)。

12月の時点では、エネルギー摂取量に有意な変化は見られなかったが、たんぱく質、鉄、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンB<sub>2</sub>および食塩相当量の摂取量は有意に増加した( $p < 0.05$ )。食品群別では、肉類の摂取量のみが有意に増加した( $p < 0.05$ )。しかし、12月の時点においてもエネルギーおよび栄養素ならびに食品群別摂取量ともすべて基準量に達していなかった(表3、表4)。

### 4. 心理的競技能力

試合前と試合中の心理的競技能力の得点について表5に示した。

試合前の心理状態診断検査(DIPS-B.1)の平均得点は $85.15 \pm 7.61$ 点(最高点96, 最低点69)であった。総合得点の判定(5段階評価, 非常に優れている～かなり悪い)では、「非常に優れている」が2名、「優れている」が5名、「もう少し」が4名、「やや悪い」が1名、「かなり悪い」が1名であった。

試合中の心理状態診断検査(DIPS-D2)の総合得点は $41.31 \pm 4.94$ 点(最高点46, 最低点26)であった。さらに自分の目標を達成できたかという質問に対しては、結果に対する目標(勝敗)では全員が「達成できた」と回答したが、自分のプレイに対する目標(3段階評価)では、「十分に達成できた」と回答したものはみられず、「まあまあ達成できた」が8名、「達成できなかった」が3名(未回答2名)であった。また、DIPS-B.1とDIPS-D2との間には有意な相関係数 $r = 0.76$ ( $p < 0.002$ )が得られた。

表5 試合前と試合中の心理状態診断検査の得点

選手	DIPS-B.1 (試合前)			DIPS-D.2 (試合中)			
	合計点	判定	評価	合計点	出場	結果目標	プレイ目標
1	86	4	優れている	45	前半・後半	達成できた	まあまあ達成できた
2	90	4	優れている	45	・後半	達成できた	まあまあ達成できた
3	83	3	もう少し	42	前半・後半	達成できた	達成できなかった
4	69	1	かなり悪い	37	前半・後半	達成できた	達成できなかった
5	92	4	優れている	42	前半・後半	達成できた	まあまあ達成できた
6	87	4	優れている	41	前半・後半	達成できた	まあまあ達成できた
7	90	4	優れている	46	前半・後半	達成できた	まあまあ達成できた
8	96	5	非常に優れている	44	前半・後半	達成できた	まあまあ達成できた
9	83	3	もう少し	41	・後半	達成できた	まあまあ達成できた
10	93	5	非常に優れている	43	前半・後半	達成できた	
11	83	3	もう少し	43	前半・後半	達成できた	達成できなかった
12	84	3	もう少し	42	前半・	達成できた	まあまあ達成できた
13	71	2	やや悪い	26	前半・	達成できた	



## 考 察

対象者の身長、体重および BMI を同年代の男性<sup>16)</sup>と比較すると、身長および体重は高値を示す傾向にあったが、BMI と共に有意な差はみられなかった。

食事に関しては、本報ではメディカルリサーチセンターの算出値をそのまま用いているが、一般に食事調査で得られる値は、過少申告されるとされている。<sup>18)</sup> 調査開始時(5月)と比較して12月ではたんぱく質、鉄、ビタミン B<sub>1</sub>、ビタミン B<sub>2</sub> 等の摂取量に改善傾向がみられ、栄養教育の成果により各選手の食事に対する意識が向上したことが伺える。しかしながら、身体状況の結果をみてみると、体脂肪率の有意な増加、上肢ならびに胴体の筋肉発達率の有意な低下がみられ、栄養素摂取量の増加が体組成の向上に結びついていない。特に、体脂肪率に関しては、サッカー選手の場合、体脂肪率と体脂肪量の適正值は、ポジションの違いや個人により異なるため一概には言えないが、それぞれ 7.7 ~ 11.5%、5.3 ~ 9.9kg である可能性が示唆されている。<sup>17)</sup> 今回の被験者の体脂肪率の平均値は、5月の時点ではサッカー選手としてほぼ適正な範囲にあったといえるが、12月の時点では平均 12.8% と有意な増加を示し、適正範囲の上限を超えている。この一因として、このチームの競技シーズンは11月下旬に終了しており、シーズン終了に伴い練習や試合で消費するエネルギー量が減少し、消費エネルギーが減少しているにもかかわらず、栄養教育により改善増加した栄養素摂取量がシーズン後半と同レベルに維持されていたことが考えられる。

心理学的競技能力に関して、DIPS-B.1 で「非常に優れている」と判定された2名の選手は共通して、「闘争心」、「自己実現意欲」、「勝利意欲」、「協調度」の項目で満点を示し、他に「リラックス度」、「集中度」、「自信」の項目においても満点を示した。また、「忍耐力」、「作戦思考度」においても満点に近い値を示したことから試合前の心理的競技能力はバランスのとれた状態であったことがうかがえる。「優れている」と判定された選手を含めて13名中7名の選手が望ましい心理状態にあったと推測される。一方で、「やや悪い」、「かなり悪い」と判定された選手が1名ずつではあるが出場選手の中にいたことが明らかにされた。この2

名は他の選手と比較して「リラックス度」で劣る傾向がみられたことから、試合を前にしての不安や勝敗に気にする傾向が高く気持ちが落ち着かなかったものと推測される。

DIPS-D.2 は望ましい心理状態で試合できたかを調べるために行うもので、実際には試合終了後に試合のことを思い出してチェックする方式の検査である。10項目の質問(各項目5点満点の計50点満点)で13名中11名の選手が40点以上の得点を示した。合計点が50点に近くなることが実力発揮度を高めることにつながるとされていることから、多くの選手が試合において実力を発揮できたと判断したものと推測される。試合は4対0で勝利していることから結果に対する目標(結果目標)は全員が達成できたと回答している。しかし、プレイに対する目標において「十分に達成できた」と回答した選手はいなかった。「まあまあ達成できた」と回答した選手の試合での感想(自由記述)からは、「90分間声を出し切ることができた」とする肯定的な記述がみられた以外は、「体力がない」、「慌てない」、「個人的なミスがあったので修正したい」、「得点という結果が欲しかった」などの反省を示唆する記述が見受けられた。これらの要因が「まあまあ達成できた」とする自己評価に影響を及ぼしたものと推測される。「達成できなかった」と回答した選手は、「イライラした」、「集中力が切れかかった」と記述していることから自身のプレイ目標に対して厳しい評価を下していると言える。

DIPS-B.1 と DIPS-D.2 の得点に有意な相関係数が得られたことから、試合前の心理状態と試合中の心理状態は関連していると考えられる。なかでも、DIPS-B.1 で「やや悪い」、「かなり悪い」と診断された選手は DIPS-D.2 の合計点においても出場選手中の最下位とそれに次いで劣る点数を示している。このことは、試合前の心理状態を適正なレベルに維持しておくことが試合中の心理状態を望ましい状態にするうえで重要であることを示唆している。また、試合前に望ましい心理状態になかった選手を把握することができれば、試合までの間にコーチングスタッフと選手間のコミュニケーションを図り、メンタルサポートを施す

ことで少しでも望ましい心理状態で試合に臨めるようになる可能性があると考えられる。DIPS-B.1 で最も高い得点を示した選手は、チームの中心的存在としてコーチングスタッフや他の選手からも信頼されている選手であり、心理的競技能力に優れた選手であることがこのことを裏付けている。

今後、食事と身体状況および心理的競技能力の関係性について対象者と調査期間を増やし検討していきたい。

## 要 約

社会人サッカークラブチーム所属選手を対象に食事・身体状況の調査（2 時期）と身体活動量および心理的競技能力についての調査（1 時期）を行った。

身体状況は、5 月時の体脂肪率は平均 10.7% で、スポーツ選手としては適正範囲内であった。五肢別筋肉発達率は 103.2 ～ 109.4% の範囲でスポーツ選手としては不十分な結果であった。12 月時では、体脂肪率は平均 12.8% に上昇し、五肢別筋肉発達率は 100.1 ～ 107.2% に低下した。8 月に測定し身体活動量は平均歩数が 19,244 歩/day で、エネルギー消費量は 2,786kcal/day であった。

食事調査の結果は、5 月の時点ではエネルギー摂取量は不足しており、栄養素ならびに食品群別摂取量でも炭水化物以外の栄養素とすべての食品群でその摂取量は不足していた。12 月はたんぱく質等 5 種類の栄養素の摂取量は増加したものの、全ての栄養素と食品群で基準量を満たしていなかった。

心理的競技能力に関して、試合前の心理状態診断検査（DIPS-B.1）では、13 名中 7 名が望ましい心理状態であったと推測された。試合中の心理状態診断検査（DIPS-D2）では、13 名中 11 名が試合において実力を発揮できたと判断していた。また、DIPS-B.1 と DIPS-D2 との間には有意な相関がみられた。

本研究は、2014 年度の仁愛大学共同研究費助成を受けて実施した。

## 謝 辞

本研究実施において、ご協力いただきましたサッカーチーム A の選手の皆様と監督ならびに関係者の

皆様に心より感謝申し上げます。

## 参考文献

- 1) 河合美香：スポーツ栄養学の現状と今後の展望 基礎研究の必要性和サポートの実際、びわこ成蹊スポーツ大学研究紀要 第4号：2, 2007
- 2) 岡村浩嗣編：市民からアスリートまでのスポーツ栄養学、八千代出版, 2011
- 3) 田口素子編：公認スポーツ指導者養成テキスト 第五章 スポーツと栄養 日本体育協会
- 4) 鳴瀬碧：高校女子テニス選手の食習慣および栄養摂取状況の実態と練習時における身体活動量について、仁愛大学研究紀要（人間生活学部）第4号, 1-2, 2012
- 5) 小林修平・樋口満編：アスリートのための栄養・食事ガイド（第3版）、第一出版2014
- 6) 辰田和佳子・長坂聡子編：戦う身体をつくるアスリートの食事と栄養、ナツメ社, 2007
- 7) 佐々木敏：生体指標ならびに食事歴法質問票を用いた個人に対する食事評価法の開発・検証. 厚生科学研究費補助金がん予防等健康科学総合研究事業;「健康日本21」における栄養・食生活プログラムの評価方法に関する研究（主任研究者：田中平三）総合研究報告書, 10－44, 2004.
- 8) 香川芳子：「日本食品標準成分表 2010」による食品成分表改定最新版, 女子栄養大学出版部, 2010.
- 9) 小林修平・樋口満編：アスリートのための栄養・食事ガイド（第2版）、第一出版, 2007.
- 10) 奥恒行：勝つためのスポーツ栄養学, 南江堂, 1990.
- 11) 厚生労働省：日本人の食事摂取基準[2010年版], 「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書, 第一出版, 2009.
- 12) 田口素子・樋口満編：体育・スポーツ指導者と学生のためのスポーツ栄養学, 市村出版, 2014.
- 13) 鈴木正成：実践的スポーツ栄養学（改訂新版）、文光堂, 2006.
- 14) 徳永幹雄他：試合中の心理状態の診断法とその有効性, 健康科学 21, 41-51, 1999.
- 15) 徳永幹雄：スポーツ選手に対する心理的競技能力の評価尺度の開発とシステム化, 健康科学 23, 91－102, 2001.
- 16) 厚生労働省：平成24年国民健康・栄養調査報告書, 厚生労働省ホームページ.
- 17) 鈴木いずみ他：プロサッカー選手の体脂肪と試合中のスプリントパフォーマンスに関する研究, 第2回日本スポーツ栄養学会抄録集, 107, 2015.
- 18) 菱田明・佐々木敏監修：日本人の食事摂取基準2015年版, 厚生労働省「日本人の食事摂取基準（2015年版）」策定検討委員会報告書, 第一出版, 2014.